

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-023226

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

(21)Application number : 10-204334

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

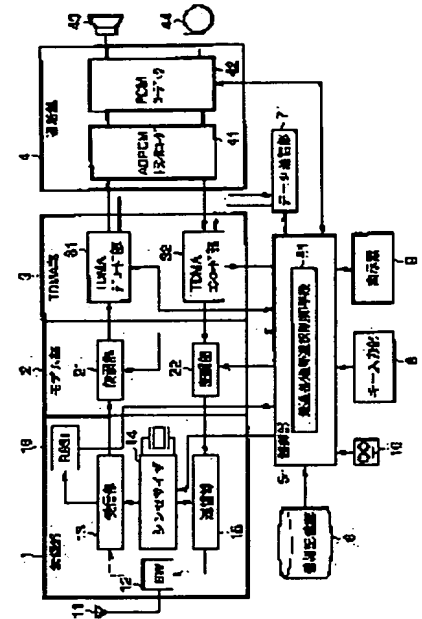
(22)Date of filing : 04.07.1998

(72)Inventor : KOSAKA YASUHIRO

## (54) MOBILE COMMUNICATION TERMINAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the communication quality not relying on hand-over conducted automatically when the communication quality is deteriorated.  
**SOLUTION:** A best connect button 10 is provided for mobile stations (PS1- PSn), and in the case that the best connect button 10 is depressed during communication, an optimum base station selection control means 51 executes a hand- over procedure or a TCH changeover procedure to select a base station or a TCH with better communication quality so as to continue the communication by selecting a TCH.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-23226

(P2000-23226A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号 F I テーマコード (参考)  
H 0 4 Q 7/22 H 0 4 B 7/26 1 0 7 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-204334

(22) 出願日 平成10年7月4日 (1998.7.4)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 小坂 康浩

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株  
式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム (参考) 5K067 AA22 AA23 BB04 DD13 DD19

DD20 DD27 DD34 EE02 EE10

EE24 FF15 GG07 HH05 JJ12

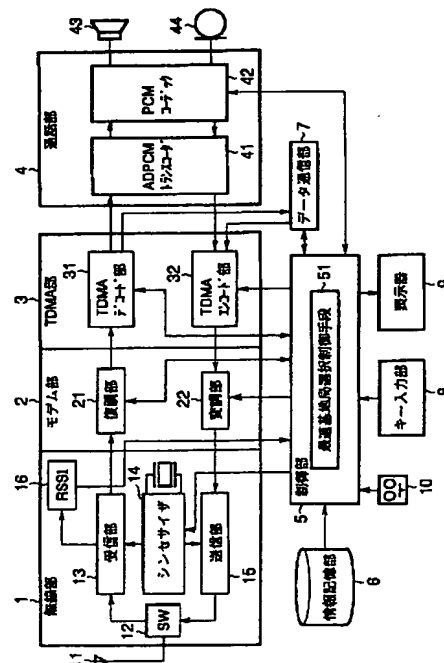
JJ37 JJ38 JJ39

(54) 【発明の名称】 移動通信端末装置

(57) 【要約】

【課題】 通信品質が劣化している状態において、自動的に行われるハンドオーバーに頼ることなく通信品質を改善する。

【解決手段】 移動局 P S 1 ~ P S n にベストコネクトボタン 10 を設け、通信中にこのベストコネクトボタン 10 が押下された場合に、最適基地局選択制御手段 5 1 によりハンドオーバー手順又は T C H 切替手順を実行して、通信品質のより良好な基地局又は T C H を選択し T C H を切り替えて通信を継続するようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サービスエリアに配置された複数の基地局のいずれかと無線通信チャネルを介して接続され通信を行う移動通信端末装置において、

基地局の選択し直し指示を入力するための操作入力手段と、

前記基地局との通信中に、前記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局を含む前記複数の基地局の中から通信条件が最適な基地局を選択し、接続先をこの選択した基地局に切り替える制御を行う最適基地局選択制御手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項 2】 前記最適基地局選択制御手段は、前記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局を含む前記複数の基地局が送信している信号の検索を行い、この信号の検索結果をもとに通信条件が最適な基地局を選択して、接続先をこの選択した基地局に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の移動通信端末装置。

【請求項 3】 前記最適基地局選択制御手段は、前記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局との間でチャネル切替の要求を通知する手順を実行したのち、通信中の基地局を含む前記複数の基地局から送信されている信号の検索を行い、この信号の検索結果をもとに通信条件が最適な基地局を選択して、接続先をこの選択した基地局に切り替えることを特徴とする請求項 1 記載の移動通信端末装置。

【請求項 4】 前記最適基地局選択制御手段は、前記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力されてから、接続先を選択した基地局に切り替えるまでの期間中に、接続先を切替中である旨の情報を使用者に報知する機能を備えることを特徴とする請求項 1 記載の移動通信端末装置。

【請求項 5】 前記最適基地局選択制御手段は、1 回の通信中における切り替え制御の実行回数を所定回数以内に制限する機能を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の移動通信端末装置。

【請求項 6】 サービスエリアに配置された複数の基地局のいずれかと無線通信チャネルを介して接続され通信を行う移動通信端末装置において、基地局の選択し直し指示を入力するための操作入力手段と、前記基地局との通信中に、前記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局へ無線通信チャネルの切替要求を送信し、この要求に対し通信中の基地局から無線通信チャネルの切替指示が通知された場合に、この切替指示により指示された無線通信チャネルへの切り替え制御を行う最適チャネル切替制御手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば PHS (Personal Handy-phone System) やこれに類似する移動通信システムにおいて、移動局として使用される移動通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば PHS においては、移動局を持って通信を行いながら、一つの基地局の無線エリアから他の基地局の無線エリアへ移動した場合に接続先の基地局を自動的に切り替える、いわゆるハンドオーバーが行われている。このハンドオーバーにより、移動局のユーザは基地局間を移動しながら継続的に通信を行うことが可能となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来より行われているハンドオーバーは、通信中の基地局から到来する電波の受信レベルを監視し、この受信レベルが所定の判定レベル以下に劣化した場合に行われる。このとき、判定レベルは例えば通信を維持可能な最低レベルに設定されることが多い。このため、ハンドオーバーが行われるまでの間でも通信品質が相当劣化していることが多く、例えば繁華街や駅のホームのように周辺雑音が大きい環境下で通話を行っている場合や、通話相手の声量が小さく聞き取り難いような場合には、ユーザはハンドオーバーが行われるまで劣悪な通話品質に耐えながら通話を続けなければならなかった。

【0004】この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、通信品質が劣化している状態において、自動的に行われるハンドオーバーに頼ることなく通信品質を改善することができる移動通信端末装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためにこの発明は、サービスエリアに配置された複数の基地局のいずれかと無線通信チャネルを介して接続され通信を行う移動通信端末装置において、基地局の選択し直し指示を入力するための操作入力手段と、最適基地局選択制御手段とを新たに備える。そして、上記基地局との通信中に、上記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、上記最適基地局選択制御手段により、通信中の基地局を含む上記複数の基地局の中から通信条件が最適な基地局を選択し、接続先をこの選択した基地局に切り替える制御を実行するように構成したものである。

【0006】上記最適基地局選択制御手段による切替制御の具体例としては次の 2 つの構成が考えられる。第 1 の構成は、操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局を含む上記複数の基地局が送信している信号の検索を行い、この信号の検

索結果をもとに通信条件が最適な基地局を選択して、接続先をこの選択した基地局に切り替えるものである。

【0007】第2の構成は、操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局との間でチャンネル切替の要求を通知する手順を実行したのち、通信中の基地局を含む上記複数の基地局から送信されている信号の検索を行い、この信号の検索結果をもとに通信条件が最適な基地局を選択して、接続先をこの選択した基地局に切り替えるものである。

【0008】このような発明によれば、例えばユーザが、通話中に操作入力手段を操作して基地局の選択し直し指示を入力すると、最適基地局選択制御手段により現時点で通信条件が最適な基地局が選択し直されて、接続先がこの基地局に切り替えられる。すなわち、通話中にユーザの操作に応じてハンドオーバー手順を実行することが可能となる。

【0009】このため、例えば通話中に受話品質が劣化した場合には、ユーザが基地局の選択し直し指示を操作入力することで、接続先が通信条件のより良好な基地局に切り替えられて通話が継続される。従って、受信レベルの劣化に応じて自動的に行われる従来のハンドオーバー手順の実行を待つことなく、ユーザの判断により通話品質を改善することができる。

【0010】またこの発明は、最適基地局選択制御手段において、操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力されてから、接続先を選択した基地局に切り替えるまでの期間内に、接続先の切替中である旨の情報を使用者に報知する機能を備えたことを特徴としている。このように構成することで、ユーザは接続先の切り替え処理中であることを確認することができる。

【0011】さらにこの発明は、最適基地局選択制御手段において、1回の通信中における切り替え制御の実行回数を所定回数以内に制限する機能を備えたことも特徴としている。

【0012】一般に、ハンドオーバー手順が実行されると、その制御情報が公衆網を介して制御局に転送され、これにより制御局に記憶されている該当する無線通信端末に関する管理情報が変更される。すなわち、ハンドオーバー手順が1回実行されるごとに、公衆網を介して基地局から制御局へ制御情報が転送される。このため、ハンドオーバー手順が頻繁に実行されると、公衆網のトラフィックが増大する恐れがある。

【0013】しかし、上記したように1回の通信中における切り替え制御の実行回数を所定回数以内に制限すれば、公衆網におけるトラフィックの増加を抑制することができる。

【0014】一方他の発明は、サービスエリアに配置された複数の基地局のいずれかと無線通信チャンネルを介して接続され通信を行う移動通信端末装置において、基地局の選択し直し指示を入力するための操作入力手段と、

最適チャンネル切替制御手段とを新たに備える。そして、上記基地局との通信中に、上記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、上記最適チャンネル切替制御手段により、通信中の基地局へ無線通信チャンネルの切替要求を送信し、この要求に対し通信中の基地局から無線通信チャンネルの切替指示が通知された場合に、この切替指示により指示された無線通信チャンネルへの切り替えを行うように構成したものである。

【0015】この発明によれば、基地局の選択し直し指示が入力された場合でも、受信品質がそれほど劣化していない状態では、ハンドオーバーを行わずに無線通信チャンネルの切替のみで対応することができる。このようにすると、切替所要時間をつまり通話の中断時間を短縮することができ、切替による通話品質を劣化を極力抑えることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は、この発明に係わる移動通信システムの一実施形態であるPHSの概略構成を示す図である。すなわち、サービスエリアには複数のPHS基地局CS1～CSmが分散配置され、これらのPHS基地局CS1～CSmによりそれぞれ半径が100～500メートルの無線ゾーンZ1～Zmが形成される。PHS基地局CS1～CSmは、サービス統合デジタル網（以下ISDNと略称する）INWに設けられたI'インタフェース機能を有するPHS接続装置PMにそれぞれ接続される。

【0017】なお、図1では無線ゾーンが互いに重ならないようにPHS基地局CS1～CSmを分散配置した構成を示したが、PHS基地局は同一のサービスエリア上において無線ゾーンが互いに重なり合うように多重配置する場合もある。

【0018】各移動局PS1～PSnは、上記PHS基地局CS1～CSmが形成する無線ゾーンZ1～Zm内で、無線チャンネルを介してPHS基地局CS1～CSmに選択的に接続され、このPHS基地局CS1～CSmから上記ISDNもしくはこのISDNと加入電話網SNWとを介して有線電話機TEL1～TELkに接続される。また、PHS基地局CS1～CSmで接続制御することにより、移動局PS1～PSn相互間の直接通信も可能である。

【0019】なお、PHS基地局CS1～CSmと移動局PS1～PSnとの間のアクセス方式としては、時分割多元接続（TDMA；Time Division Multiple Access）方式が採用され、また伝送方式としては時分割双方向多重（TDD；Time Division Duplex）方式が採用されている。

【0020】またPHSは、データベースや顧客情報管理データベースなどを持つコントロールセンタCCを備えている。このコントロールセンタCCには、上記移動局PS1～PSnおよびPHS基地局CS1～CSmに

係わる情報がISDNおよびパケット網PNWを介して収集され、この情報を基に認証・課金および網管理等のサービス管理・制御が行なわれる。

【0021】ところで、上記移動局PS1~PSnは次のように構成される。図2はその構成を示す回路ブロック図である。移動局PS1~PSnは、アンテナ11を備えた無線部1と、モデム部2と、TDMA部3と、通話部4と、制御部5と、情報記憶部6と、データ通信部7とを備えている。

【0022】すなわち、基地局CS1~CSnから到来した無線搬送波信号は、アンテナ11で受信されたのち無線部1の高周波スイッチ(SW)12を介して受信部13に入力される。この受信部13では、上記受信された無線搬送波信号がシンセサイザ14から発生された局部発振信号とミキシングされて受信中間周波信号にダウンコンバートされる。なお、上記シンセサイザ14から発生される局部発振信号周波数は制御部5より無線チャネル周波数に対応する値に指示される。また、無線部1には受信電界強度検出部(RSSI)16が設けられている。この受信電界強度検出部16では、移動局PS1~PSmから到来した無線搬送波信号の受信電界強度が検出され、その検出値は例えば受信品質の判定・表示を行うために制御部5に通知される。

【0023】上記受信部13から出力された受信中間周波信号は、モデム部2の復調部21に入力される。復調部21では上記受信中間周波信号のデジタル復調が行われ、これによりデジタル復調信号が再生される。

【0024】TDMA部3のTDMAデコード部31は、上記デジタル復調信号を各受信タイムスロットごとと分離する。そして、分離したスロットのデータが音声データであればこの音声データを通話部4に入力する。一方、分離したスロットのデータが非制限デジタルデータや制御データであれば、これらのデータをデータ通信部7に入力する。

【0025】通話部4は、ADPCM(Adaptive Differential Pulse Code Modulation)トランスコーダ41と、PCMコーデック42と、スピーカ43と、マイクロホン44とを備えている。ADPCMトランスコーダ41は、上記TDMAデコード部31から出力された音声データを復号する。PCMコーデック42は、上記ADPCMトランスコーダ41から出力されたデジタル音声信号をアナログ信号に変換し、この音声信号をスピーカ43から拡声出力する。

【0026】データ通信部7は、上記TDMAでコード部31から供給されたデータを受信し、このデータを制御部5に供給する。制御部5は受信データが制御データであればこの制御データを解析して必要な制御を行う。これに対し受信データがサーバ等から到来した情報データであれば、この情報データを情報記憶部6に記憶すると共に、液晶表示器(LCD)9に供給して表示させ

る。

【0027】一方、マイクロホン44に入力されたユーザの音声信号は、PCMコーデック42でPCM符号化されたのちADPCMトランスコーダ41でさらに圧縮符号化される。そして、この符号化音声データはTDMAエンコード部32に入力される。また制御部5から出力された制御データや情報データは、データ通信部7を経て上記TDMAエンコード部32に入力される。

【0028】TDMAエンコード部32は、上記ADPCMトランスコーダ41から出力された各チャネルのデジタル音声データ、およびデータ通信部7から出力された制御データや情報データを、制御部5から指示された送信タイムスロットに挿入して多重化する。変調部22は、上記TDMAエンコード部32から出力された多重化デジタル通信信号により送信中間周波信号をデジタル変調し、この変調した送信中間周波信号を送信部15に入力する。

【0029】送信部15は、上記変調された送信中間周波信号をシンセサイザ14から発生された局部発振信号とミキシングして無線搬送波周波数にアップコンバートし、さらに所定の送信電力レベルに増幅する。この送信部15から出力された無線搬送波信号は、高周波スイッチ12を介してアンテナ11からPHS基地局CS1~CSnに向け送信される。

【0030】ところで、本実施形態に係わる移動局PS1~PSnは、ダイヤルキーや各種機能キー等が配設されたキー入力部8に加え、ベストコネクトボタン10を備えている。このベストコネクトボタン10は、ノンロック式の押しボタンキースイッチからなり、通話中にユーザが基地局の選択し直し指示を入力するときに使用する。その操作信号は制御部5に入力される。

【0031】制御部5は、例えばマイクロコンピュータを主制御部として備えたもので、発着信制御や通話制御、受信レベルに応じたハンドオーバー制御等の通常の制御機能に加えて、最適基地局選択制御手段51を備えている。

【0032】この最適基地局選択制御手段51は、ある基地局CSiとの通信中に、上記ベストコネクトボタン10により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、通信中の基地局CSiを含む全ての基地局CS1~CSmの中から通信条件が最適な基地局、つまり受信レベルが最大の基地局CSjを選択し直し、接続先をこの選択した基地局CSjに切り替える制御を行うものである。

【0033】また最適基地局選択制御手段51は、上記切替制御期間中に、接続先の切替処理中である旨のメッセージを液晶表示器9に表示する機能を有する。さらに、1回の通信中における切替制御の実行回数を所定回数以内に、例えば3回以内に制限する機能も有する。

【0034】次に、以上のように構成された移動局PS

10

20

30

40

50

1～PSnにおける最適基地局の選択し直し制御動作を、実施が想定されるいくつかの制御シーケンスに分けて説明する。

【0035】(1)他の基地局への切替：移動局要求付き再発呼型

図3はその制御シーケンスを示す図である。いま仮に移動局PS1が基地局CSiとの間で通信を行っているものとする。この通信中に移動局PS1は、RSSI16から出力された受信電界強度の検出信号をもとに受信レベル/受信品質劣化の監視を行っている。またそれと共にベストコネクトボタン10の操作監視を行っている。

【0036】この状態でユーザがベストコネクトボタン10を押下したとする。そうすると移動局PS1は、図3に示すように先ず通信中の基地局CSiに対し、制御チャネルSACCH/FACCHを使用して情報チャネル(TCH)の切替要求を送出する。この要求に対し、基地局CSiからTCH切替指示が返送されると、移動局PS1は基地局検索動作(CSサーチ)を行う。このCSサーチは次のように行う。すなわち、TCHの受信を一時中止して、電波を受信可能な全ての基地局からの制御チャネルを順次受信し、その受信レベルをそれぞれ検出する。そして、電波を受信できた基地局を受信レベルの大きい順に並べ替える。

【0037】CSサーチが終了すると移動局PS1は、次に上記CSサーチの結果をもとに受信レベルが最大の基地局CSjを選び、この基地局CSjに対しリンクチャネル確立要求を送信する。この要求に対し基地局CSjからリンクチャネル割当が到来すると、このリンクチャネル割当により指定された情報チャネル(TCH)を捕捉するための手順を実行する。そして、この新たなTCHが捕捉できると、以後基地局CSjとの間で、図3に示すように呼設定と呼設定受付の送受、機能要求と機能要求応答の送受、秘匿鍵設定の送信、認証要求と認証応答の送受等の手順を順次実行する。そして、基地局CSjから切断要求(DISC)が送られると、応答(UA)を返送すると共に今まで保持していた切替前のTCHを切断し、さらに基地局CSjからの応答を受信したのち、新たな基地局CSjとの間で通信を再開する。

【0038】また以上の切替制御期間中に、移動局PS1は切替制御中である旨のメッセージを制御部5から液晶表示器9に供給して表示させる。メッセージの内容としては、例えば「アンテナサーチ中」、「基地局切替中」、「ハンドオーバー中」などが使用される。

【0039】かくして、ユーザによるベストコネクトボタン10の操作に伴う接続先基地局の切替えがなされる。従ってユーザは、通話中に受信品質が劣化して受話音声を聞き取り難くなった場合でも、ベストコネクトボタン10を押下して移動局PS1にハンドオーバーを行わせることで、より受信レベルの高い基地局との間で品質の良好な通話を続けることができる。

【0040】なお、ユーザがベストコネクトボタン10を押下せずに通話を続けていた場合には、受信レベル/受信品質が所定レベル以下に劣化したことが検出された時点で、移動局PS1は自動的にハンドオーバーを実行する。このときの切替制御手順も図3に示した場合と同じである。

【0041】また、本実施形態の移動局では、1回の通信中にベストコネクトボタン10の押下に伴い実行される基地局切替制御の回数を所定回数に、例えば3回に制限している。これは次のような理由による。

【0042】すなわち、一般に、ハンドオーバー手順が実行されると、その制御情報が公衆網INWを介してコントロールセンタCCに転送され、これによりコントロールセンタCCに記憶されている該当する移動局に関する管理情報が更新される。つまり、ハンドオーバー手順が1回実行されるごとに、公衆網INWを介して基地局CS1～CSmからコントロールセンタCCへ制御情報が転送される。このため、ハンドオーバー手順が頻繁に実行されると、公衆網INWのトラフィックが増大する恐れがある。

【0043】しかし、上記したように1回の通信中における切替制御の実行回数を3回以内に制限すれば、公衆網INWにおけるトラフィックの増加を抑制することができる。

【0044】(2)他の基地局への切替：移動局再発呼型

図4はその制御シーケンスを示す図である。通信中に移動局PS1は、RSSI16から出力された受信電界強度の検出信号をもとに受信レベル/受信品質劣化の監視を行うと共に、ベストコネクトボタン10の操作監視を行っている。

【0045】この状態でユーザがベストコネクトボタン10を押下したとする。そうすると移動局PS1は、図4に示すように即時基地局検索動作(CSサーチ)を行う。このCSサーチは、先に述べたように、TCHの受信を一時中止したのち電波を受信可能な全ての基地局からの制御チャネルを順次受信して、その受信レベルをそれぞれ検出し、電波を受信できた基地局を受信レベルの大きい順に並べ替えることにより行う。

【0046】そして、CSサーチが終了すると移動局PS1は、次に上記CSサーチの結果をもとに受信レベルが最大の基地局CSjを選び、この基地局CSjに対しリンクチャネル確立要求を送信する。この要求に対し切替先の基地局CSjからリンクチャネル割当が到来すると、このリンクチャネル割当により指定された情報チャネル(TCH)を捕捉するための手順を実行する。そして、この新たなTCHが捕捉できると、以後切替先の基地局CSjとの間で、図4に示すように呼制御のためのネゴシエーションを実行し、このネゴシエーションを終了すると以後基地局CSjとの間で通信を再開する。

【0047】このシーケンスでは、切替元の基地局CS<sub>i</sub>との間で行われるTCH切替要求とTCH切替指示の送受手順が省略されるので、その分切替えに要する時間を短縮することが可能である。

【0048】(3)他の基地局への通信中TCH切替：移動局要求付きTCH切替型

図5はその制御シーケンスを示す図である。通信中に移動局PS1は、RSSI16から出力された受信電界強度の検出信号をもとに受信レベル/受信品質劣化の監視を行うと共に、ベストコネクトボタン10の操作監視を行っている。

【0049】この状態でユーザがベストコネクトボタン10を押下したとする。そうすると移動局PS1は、図5に示すように通信中の基地局CS<sub>i</sub>に対しTCH切替要求を送出する。このTCH切替要求を受信すると切替元の基地局CS<sub>i</sub>は、自局とその周辺の基地局が保有するTCHの中から適当なTCHを選択し、このTCHを指定する情報をTCH切替指示に含めて要求元の移動局PS1に送出する。

【0050】いま周辺基地局CS<sub>j</sub>のTCHが指定されたとする。そうすると移動局PS1は、この指定された切替先の基地局CS<sub>j</sub>との間で同期バーストの送受信を行う。そして、これによりTCHの同期が確立されると、SABM(Set Asynchronous Balanced Mode)を送信し、その応答を受信した後、切替先の基地局CS<sub>j</sub>との間で通信を再開する。

【0051】(4)同一基地局での通信中TCH切替  
図6はその制御シーケンスを示す図である。通信中に移動局PS1は、RSSI16から出力された受信電界強度の検出信号をもとに受信レベル/受信品質劣化の監視を行うと共に、ベストコネクトボタン10の操作監視を行っている。

【0052】この状態でユーザがベストコネクトボタン10を押下したとする。そうすると移動局PS1は、図6に示すように通信中の基地局CS<sub>i</sub>に対しTCH切替要求を送出する。このTCH切替要求を受信すると切替元の基地局CS<sub>i</sub>は、自局とその周辺の基地局が保有するTCHの中から適当なTCHを選択し、このTCHを指定する情報をTCH切替指示に含めて要求元の移動局PS1に送出する。

【0053】いま通信中の基地局CS<sub>j</sub>の別のTCHが指定されたとする。そうすると移動局PS1は、この指定に従い通信中の基地局CS<sub>j</sub>との間で、上記指定されたTCHの同期を確立するために同期バーストの送受信を行う。そして、これにより指定されたTCHの同期が確立されると、SABM(Set Asynchronous Balanced Mode)を送信し、その応答を受信した後に、基地局CS<sub>j</sub>との間で通信を再開する。

【0054】上記(3)及び(4)のシーケンスでは、ハンドオーバー手順を用いず、情報チャネル(TCH)の

切替え手順により、移動局PS1にとってより最適なTCHに切り替えられて通信が継続される。このため、ハンドオーバー手順の場合のような公衆網INWを介した制御情報の転送は行われず、また呼設定等の呼制御手順も省略されるので、簡単かつ短時間のTCH切替が可能となる。このシーケンスは、繁華街や駅の構内等のように同一エリアに複数の基地局が多重配置されている場合に、有効である。

【0055】なお、ベストコネクトボタン10が押下された場合に、上記(1)、(2)のハンドオーバーのシーケンスを実行するか、また(3)、(4)のTCH切替のシーケンスを実行するかは、予め固定的に決めておいてもよいが、電波を受信可能な基地局の数や、受信されるTCHの受信レベル/受信品質の程度に応じて、選択するようにしてもよい。

【0056】以上述べたようにこの発明の一実施形態では、移動局PS1~PS<sub>n</sub>にベストコネクトボタン10を設け、通信中にこのベストコネクトボタン10が押下された場合に、最適基地局選択制御手段51によりハンドオーバー手順又はTCH切替手順を実行して、通信品質のより良好な基地局又はTCHを選択しTCHを切り替えて通信を継続するようにしている。

【0057】従って本実施形態によれば、ユーザのベストコネクトボタン10の押下によりハンドオーバー手順又はTCH切替手順を起動することができる。このため、通話中に受信レベルが劣化した場合にユーザは、受信レベル/受信品質の劣化に応じて自動的にハンドオーバーが実行されるまで待つことなく、自身の操作によりハンドオーバー又はTCH切替を行わせて通話品質を積極的に改善することができる。これによりユーザは、例えば繁華街や駅のホームのように周辺雑音が大きい環境下で通話を行っている場合や、通話相手の声量が小さく聞き取り難いような場合に、劣悪な通話品質に耐えながら通話を続けなくても済む。

【0058】また本実施形態では、ハンドオーバー又はTCH切替の手順実行中に、接続切替中である旨のメッセージが移動局の液晶表示器9に表示されるので、ユーザは接続先切替中であることを確認することができる。なお、接続切替中である旨の報知方式としては、メッセージを液晶表示器9に表示する以外に、接続切替中であることを表す所定パターンのトーン又は音声メッセージをサウンド或いは受話用スピーカ43から拡声出力するようにしてもよい。

【0059】さらに本実施形態では、1回の通信中ににおいて、ベストコネクトボタン10の操作に応じたハンドオーバーの実行回数を計数して、この実行回数が3回を超えると、それ以降のハンドオーバーの実行を行わないようにしている。このようにすると、ハンドオーバーによる公衆網INWのトラフィックの増加を抑制することができる。

【0060】なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態では操作入力手段としてのベストコネクトボタン10をキー入力部とは独立して設けた場合について述べたが、キー入力部10の機能キーと数字キーとの組み合わせ操作により実現してもよい。

【0061】また前記実施形態では、通信中にベストコネクトボタン10が押下された場合に最適基地局の選択し直しを行うようにしたが、待ち受け中にベストコネクトボタン10が押下された場合にも最適基地局の選択し直しを行うようにしてもよい。このようにすると、発着信が発生した場合に常に通信条件が最適な基地局との間で通信を開始することができ、これにより通信品質をより一層高めることができる。また、通話中のハンドオーバーを減少させて、通信品質の安定化と公衆網のトラフィックの低減を図ることができる。

【0062】さらに、移動通信端末装置はPHS端末に限るものではなく、同様のシステム構成を有するその他の移動通信システムで使用される移動通信端末装置に適用してもよい。その他、移動通信端末装置の構成や、ベストコネクトボタンが操作された時のハンドオーバー又はチャンネル切替のシーケンス等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0063】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明では、サービスエリアに配置された複数の基地局のいずれかと無線通信チャンネルを介して接続され通信を行う移動局において、基地局の選択し直し指示を入力するための操作入力手段と、最適基地局選択制御手段とを新たに備え、基地局との通信中に上記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、上記最適基地局選択制御手段により、通信中の基地局を含む上記複数の基地局の中から通信条件が最適な基地局を選択し直し、接続先をこの選択した基地局に切り替える制御を実行するようにしている。

【0064】また他の発明では、基地局の選択し直し指示を入力するための操作入力手段と、最適通信チャンネル選択制御手段とを備え、基地局との通信中に、上記操作入力手段により基地局の選択し直し指示が入力された場合に、上記最適チャンネル切替制御手段により、通信中の基地局へ無線通信チャンネルの切替要求を送信し、この要求に対し通信中の基地局から無線通信チャンネルの切替指示が通知された場合に、この切替指示により指示された無線通信チャンネルへの切り替えを行うようにしている。

【0065】従ってこれらの発明によれば、通信品質が劣化している状態において、自動的に行われるハンドオーバーに頼ることなく通信品質を改善することが可能な移動通信端末装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係わる移動通信システムの一例であるPHSの概略構成図。

【図2】 この発明に係わる移動局の一実施形態を示す回路ブロック図。

【図3】 図2に示した移動局における通信中の最適基地局切替制御の第1の動作例を示すシーケンス図。

【図4】 図2に示した移動局における通信中の最適基地局切替制御の第2の動作例を示すシーケンス図。

【図5】 図2に示した移動局における通信中の最適通信チャンネル切替制御の第1の動作例を示すシーケンス図。

【図6】 図2に示した移動局における通信中の最適通信チャンネル切替制御の第2の動作例を示すシーケンス図。

【符号の説明】

CS1～CSm…PHS基地局

Z1～Zm…無線ゾーン

PS1～PSn…移動局

INW…ISDN網

SNW…加入電話網

PNW…パケット網

PM…PHS接続装置

1…無線部

2…モデム部

3…TDMA部

4…通話部

5…制御部

6…情報記憶部

7…データ通信部

8…キー入力部

9…液晶表示部(LCD)

10…ベストコネクトボタン

11…アンテナ

12…高周波スイッチ(SW)

13…受信部

14…シンセサイザ

15…送信部

16…受信電界強度検出部(RSSI)

21…復調部

22…変調部

31…TDMAデコード部

32…TDMAエンコード部

41…ADPCMトランスコーダ

42…PCMコーデック

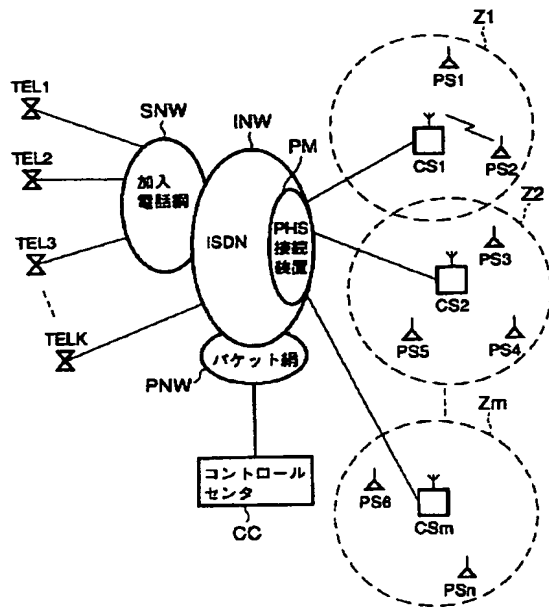
43…スピーカ

44…マイクロホン

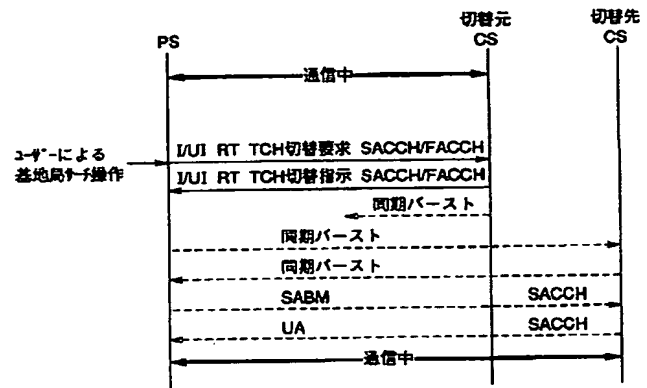
51…最適基地局選択制御手段



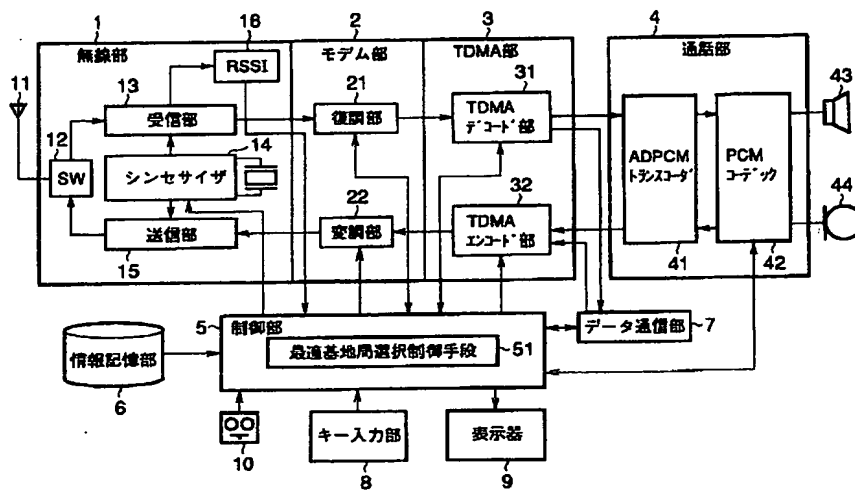
【図1】



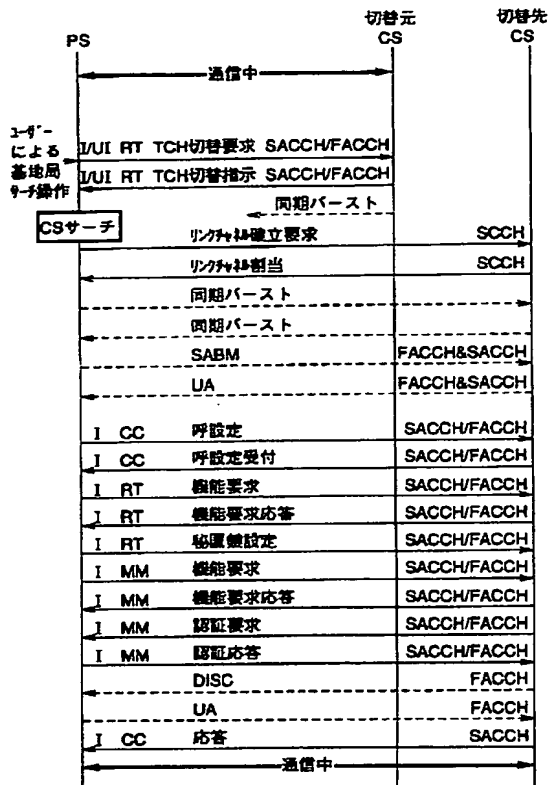
【図5】



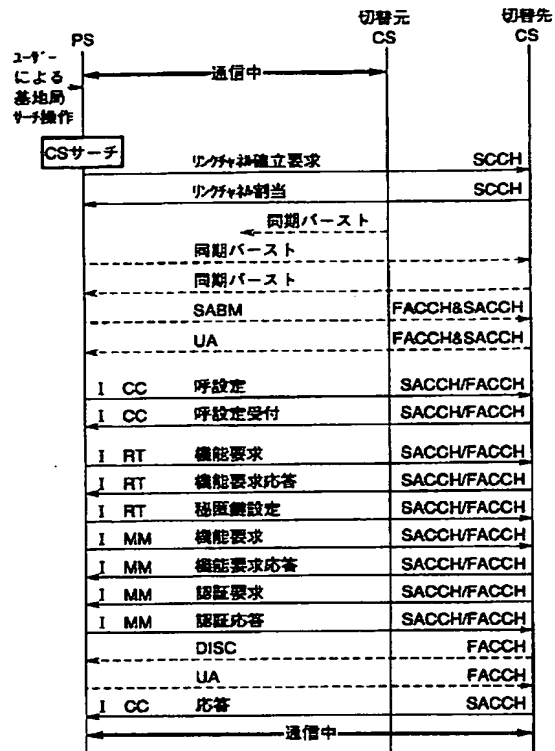
【図2】



【図3】



【図4】



【図6】

